

CLIPPEDIMAGE= JP404310859A

PAT-NO: JP404310859A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04310859 A

TITLE: SELF-INSPECTION OF ULTRASONIC SENSOR IN GAS

PUBN-DATE: November 2, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SENBA, KATSUAKI

ISHIKAWA, HIROSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MEIDENSHA CORP

N/A

APPL-NO: JP03077575

APPL-DATE: April 10, 1991

INT-CL_(IPC): G01N029/22; G01N029/14 ; G01R031/12

ABSTRACT:

PURPOSE: To constitute an apparatus for inspecting the operation of the ultrasonic sensor provided in the tank of gas insulated power machinery.

CONSTITUTION: The opening and closing operation of a disconnector 16 is detected by a disconnector operation detecting part 17 and an inspection operation signal is outputted during the closing and cut-off operation period of the disconnector 16. The self-inspection circuit of a partial discharge monitor apparatus 18 is driven by said inspection operation signal and a judgment level is changed over from a usual corona discharge detecting judgment

level to the ultrasonic wave generating judgment level due to the operation of the disconnecter. The ultrasonic signal (the output of a receiving amplifier circuit 15) generated at the time of the opening and closing operation of the disconnecter 16 is judged on the basis of the changed-over judgment level to inspect whether an ultrasonic sensor 14 is normal.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成4年(1992)11月2日

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガス絶縁電力機器のタンクにハンドホールを設け、このハンドホール内に超音波センサを設け、該センサで検出した超音波信号と所定の判定信号とに基づいて部分放電を監視する装置のガス中超音波センサの自己点検方法において、前記ガス絶縁電力機器のガス区分内の断路器の開閉動作を検出する断路器動作検出手段を設け、該検出手段が開閉動作を検出したときに、前記部分放電監視装置の判定レベルをコロナ放電検出判定レベルから超音波発生判定レベルに切り換え、前記超音波センサで受信される超音波信号に基づいて、断路器の開閉動作により生じる超音波信号の有無を判定して前記センサの点検を行うことを特徴としたガス中超音波センサの自己点検方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はガス絶縁電力機器の予測保全装置に係り、特にガス中超音波センサの自己点検方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 ガス絶縁電力機器、例えばガス絶縁開閉装置（GIS）においては、内部の部分放電（コロナ放電）を検出して予測保全を行っている。絶縁ガス中の部分放電を検出する手段としては、例えば部分放電により発生する超音波を超音波センサで検出する方法がある。

【0003】 ガス絶縁電力機器の予測保全用センサは、電力機器の信頼性がセンサにより低下することがないよう、タンクの外に配置するのが一般的である。しかし電力機器のタンクの外からでは十分な故障前の情報をノイズと区別してセンサから得るには限度がある。そこでセンサをタンク内に設置した場合センサの点検を、ガスを抜くこと無く外部から行う方法が必要になる。

【0004】 ガス中の超音波センサの動作を確認する方法として、例えば図3（a）のように送信と受信の両方に動作する1個の超音波センサ1に対して、超音波センサアンプ部2の送信回路から信号を送信し、そのときの反射波を受信回路で検出し、該検出信号を比較回路によって比較してセンサの点検を行う方法がある。

【0005】 また例えば図4（a）のように2個のセンサ1a、1bを接着したものを超音波吸音剤3で覆いつつシールドケース4内に収納し、一方のセンサ1aを送信としたときのケース4からの振動を他方のセンサ1bで検出する。

【0006】 尚、前記図3（b）、図4（b）に示す信号波形は各受信回路の出力波形（検波波形）を示している。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 前記超音波センサの動作確認方法は、両方とも超音波センサアンプ部2に送信回路と受信回路を必要とするので装置全体を小型化する

ことができない。さらに図4の構成の場合、センサを2個設ける必要がありセンサ本体が大型化してしまう。

【0008】 本発明は上記の点に鑑みてなされたものでその目的は、ガス中超音波センサの動作を確認する装置を簡単で小型に構成することができるガス中超音波センサの自己点検方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明は、ガス絶縁電力機器のタンクにハンドホールを設け、このハンドホール内に超音波センサを設け、該センサで検出した超音波信号と所定の判定信号とに基づいて部分放電を監視する装置のガス中超音波センサの自己点検方法において、前記ガス絶縁電力機器のガス区分内の断路器の開閉動作を検出する断路器動作検出手段を設け、該検出手段が開閉動作を検出したときに、前記部分放電監視装置の判定レベルをコロナ放電検出判定レベルから超音波発生判定レベルに切り換え、前記超音波センサで受信される超音波信号に基づいて、断路器の開閉動作により生じる超音波信号の有無を判定して前記センサの点検を行うことを特徴としている。

【0010】

【作用】 断路器が投入またはしゃ断動作を行うと、ガスが圧縮されて噴き出すため、ガス中に超音波が発生する。断路器動作検出手段が前記断路器の開閉動作を検出すると、部分放電監視装置の判定レベルを通常監視時のコロナ放電検出判定レベルから超音波発生判定レベルに切り換える。断路器の開閉動作期間中に超音波センサで検出された信号を前記超音波発生判定レベルの判定信号と比較し、超音波信号の有無を判定する。その結果超音波信号有り判定されれば、前記超音波センサは正常に動作していることが確認される。従って超音波センサの出力側に設けるアンプ部は受信回路のみで構成することができ、装置全体を小型化することができる。

【0011】

【実施例】 以下、図面を参照しながら本発明の一実施例を説明する。図1は本発明の自己点検方法を実施するためのガス中超音波自己点検装置の構成を示している。図1において11はガス絶縁電力機器のタンクであり、このタンク11にはハンドホール12が設けられている。前記ハンドホール12内には、ガスシールコネクタ13によって超音波センサ14が設置されている。超音波センサ14のリード線はタンク11の外に引き出され受信アンプ回路15に接続されている。16はSF₆ガス中の断路器を示しており、その開閉動作は断路器動作検出部17により検出される。断路器動作検出部17は断路器16の動作を検出し、断路器の投入動作時およびしゃ断動作時に点検動作信号を発し、部分放電監視装置18の自己点検回路に供給する。部分放電監視装置18は例えば受信アンプ回路15の出力信号と所定の判定信号とを比較して部分放電を監視する。部分放電監視装置18

3

の自己点検回路は、断路器動作検出部17から点検動作信号が入力されたとき、前記判定信号の判定レベルをコロナ放電検出判定レベルから断路器16の動作による超音波発生判定レベルに切り換え、受信アンプ回路15の出力信号に基づいて、超音波発生があったか否かを調べ、自己点検の可否を判定する。

【0012】ガス絶縁開閉装置（GIS）の母線ユニット内の断路器16が例えば投入動作を行うと、ガス空間に超音波が発生する。すなわち断路器16はパツファ方式で開閉動作時にガスが圧縮され吹き出すために、ガス中に超音波が発生する。この超音波は超音波センサ14で検出され、その検出信号は受信アンプ回路15を介して部分放電監視装置18に入力される。断路器動作検出部17は断路器16の投入動作期間中に図2（a）のようなタイミングで点検動作信号を発する。即ち、断路器16の投入開始時刻 t_1 から投入完了時刻 t_2 までの時間 T 中に点検動作信号が出力される。この点検動作信号によって部分放電監視装置18の自己点検回路が働いて、超音波発生判定レベルの判定信号で受信アンプ回路15の出力信号が判定される。この結果受信アンプ回路15の出力信号中に超音波信号が存在すれば超音波センサ14は正常に動作していることが判明する。

【0013】また、断路器16がしゃ断動作を行った場合も前記同様の動作となる。即ち、断路器動作検出部17は図2（b）のようにしゃ断開始時刻 t_3 からしゃ断完了時刻 t_4 までの時間 T 中に点検動作信号を出力し、部分放電監視装置18の自己点検回路は超音波発生判定レベルの判定信号で受信アンプ回路15の出力信号を判定し、超音波センサ14の点検を行うものである。

【0014】尚図2（a）、（b）の T 期間は、投

10

20

30

4

入、しゃ断動作時のストロークのダンパー衝撃がガス空間に伝わる超音波も検出し判定する場合に付加する時間である。

【0015】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、ガス絶縁電力機器のガス区分内の断路器が開閉動作を行う毎に部分放電監視装置の判定レベルをコロナ放電検出判定レベルから超音波発生判定レベルに切り換えて、該切り換えられた判定レベルで超音波センサ出力を判定して自己点検を行うようにしたので、次のような優れた効果が得られる。

【0016】（1）超音波センサ用アンプが受信回路だけになり装置全体を小型化することができる。

【0017】（2）ガス中の断路器が開閉動作するたびに超音波センサの動作確認が自動的に行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す構成図。

【図2】実施例における超音波センサの自己点検タイミングを示すタイムチャート。

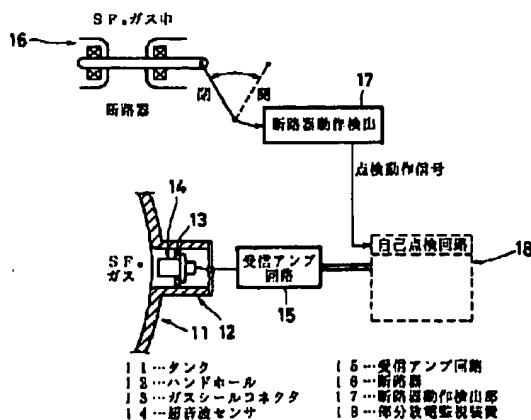
【図3】図3（a）は従来の1個の超音波送受信動作による点検方法を示すブロック図、図3（b）は受信回路の出力信号波形図。

【図4】図4（a）は従来の2個の超音波センサによる点検方法を示すブロック図、図4（b）は受信回路の出力信号波形図。

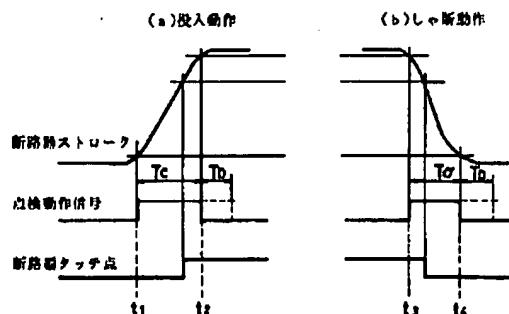
【符号の説明】

11…タンク、12…ハンドホール、13…ガスシールコネクタ、14…超音波センサ、15…受信アンプ回路、16…断路器、17…断路器動作検出部、18…部分放電監視装置。

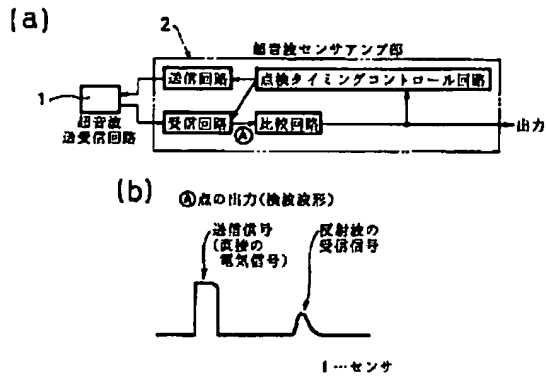
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

